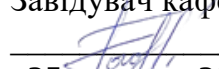


**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Завідувач кафедри, доцент

 **Наталя ДЬОМІНА**

«25» серпня 2025 року

**ПЛАН – ГРАФІК**

(1 семестр)

студентського наукового гуртка

**«МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ТА АНАЛІЗ  
ОБ'ЄКТІВ РІЗНОЇ ФІЗИЧНОЇ ПРИРОДИ»**

| № з/п                                                                              | Тема                                                                                                                                                                                                      | Дата  |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| <b>Тема 1. Моделі та моделювання</b>                                               |                                                                                                                                                                                                           |       |
| 1.                                                                                 | Затвердження плану роботи гуртка. Основні поняття моделювання. Місце моделювання серед методів пізнання. Підходи до моделювання систем. Принципи моделювання. Задачі моделювання. Типи компонент моделей. | 2.09  |
| 2.                                                                                 | Етапи побудови моделей. Класифікація моделей. Класифікаційні ознаки. Вимоги до математичних моделей систем різної фізичної природи. Неповнота моделей. Роль та місце ЕОМ при моделюванні.                 | 16.09 |
| <b>Тема 2. Експертні методи при виборі суттєвих факторів моделі</b>                |                                                                                                                                                                                                           |       |
| 3.                                                                                 | Основні поняття ранжування, упорядкованого ряду факторів, множини експертів. Метод прямого ранжування.                                                                                                    | 30.09 |
| 4.                                                                                 | Метод парного порівняння. Введення порогових значень. Отримання загального упорядкованого ряду факторів.                                                                                                  | 14.10 |
| <b>Тема 3. Системний підхід до моделювання. Аналіз базових принципів та понять</b> |                                                                                                                                                                                                           |       |
| 5.                                                                                 | Системи та їх властивості. Принципи системності та ізоморфізму. Поняття системного підходу до моделювання систем. Основні групи підходів до визначення поняття модель системи. Етапи побудови моделей.    | 28.10 |
| 6.                                                                                 | Концептуальна постановка задачі моделювання. Математична постановка задачі моделювання. Вибір методу розв'язання. Реалізація математичної моделі у вигляді програми для ЕОМ.                              | 11.11 |
| 7.                                                                                 | Перевірка адекватності моделі. Практичне застосування побудованої моделі. Приклади.                                                                                                                       | 25.11 |
| <b>Тема 4. Найпростіші математичні моделі</b>                                      |                                                                                                                                                                                                           |       |
| 8.                                                                                 | Загальні положення. Місце математики у вивченні законів природи. Фундаментальні закони природи. Ієрархічний підхід до побудови моделей. Універсальність математичних моделей.                             | 9.12  |
| 9.                                                                                 | Збереження маси речовини. Закон збереження енергії. Збереження числа часток. Спільне застосування фундаментальних законів природи. Приклади моделей, одержуваних з фундаментальних законів природи.       | 23.12 |
| 10.                                                                                | Підбиття підсумків діяльності гуртка за I семестр                                                                                                                                                         | 26.12 |

Вівторок (червоний тиждень) 16.30-18.10 на платформі ZOOM.

Керівник: к. ф.-м. н., доцент



Вікторія ЛЕОНТЬЄВА

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Завідувач кафедри, доцент

 **Наталя ДЬОМІНА**

«25» серпня 2025 року

## **ПРОГРАМА**

студентського наукового гуртка

### **«МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ТА АНАЛІЗ ОБ'ЄКТІВ РІЗНОЇ ФІЗИЧНОЇ ПРИРОДИ»**

кафедри вищої математики і фізики на I семестр 2025-2026 н. р.

керівник гуртка к. ф.-м. н., доцент В.В. Леонтєва

#### **Тема 1. Моделі та моделювання.**

1.1. Затвердження плану роботи гуртка. Основні поняття моделювання. Місце моделювання серед методів пізнання. Підходи до моделювання систем. Принципи моделювання. Задачі моделювання. Типи компонент моделей.

1.2. Етапи побудови моделей. Класифікація моделей. Класифікаційні ознаки. Вимоги до математичних моделей систем різної фізичної природи. Неповнота моделей. Роль та місце ЕОМ при моделюванні.

#### **Тема 2. Експертні методи при виборі суттєвих факторів моделі.**

2.1. Основні поняття ранжування, упорядкованого ряду факторів, множини експертів. Метод прямого ранжування.

2.2. Метод парного порівняння. Введення порогових значень. Отримання загального упорядкованого ряду факторів. Приклади.

#### **Тема 3. Системний підхід до моделювання. Аналіз базових принципів та понять.**

3.1. Системи та їх властивості. Принципи системності та ізоморфізму. Поняття системного підходу до моделювання систем. Основні групи підходів до визначення поняття модель системи. Етапи побудови моделей.

3.2. Концептуальна постановка задачі моделювання. Математична постановка задачі моделювання. Вибір методу розв'язання. Реалізація математичної моделі у вигляді програми для ЕОМ.

3.3. Перевірка адекватності моделі. Практичне застосування побудованої моделі. Приклади.

#### **Тема 4. Найпростіші математичні моделі.**

4.1. Загальні положення. Місце математики у вивченні законів природи. Фундаментальні закони природи. Ієрархічний підхід до побудови моделей. Універсальність математичних моделей.

4.2. Збереження маси речовини. Закон збереження енергії. Збереження числа часток. Спільне застосування фундаментальних законів природи. Приклади моделей, одержуваних з фундаментальних законів природи.

Керівник: к. ф.-м. н., доцент



Вікторія ЛЕОНТЬЄВА